

改正案	現行
<p>1. 1 目的</p> <p>本ガイドラインは、メンブレンガスホルダーの材料、構造、運転及び維持管理に係る事項を定めることにより、ガス事業法（昭和29年法律第51号。以下「法」という。）の適用を受けるメンブレンガスホルダーの安全の確保を図ることを目的とする。</p> <p>1. 2 適用範囲</p> <p>本ガイドラインは、バイオガス等の低圧（5kPa未満）のガスを貯蔵するガスホルダーであって、ガス貯蔵部が主に膜材料で構成されたものについて適用する。</p> <p>1. 3 用語の定義</p> <p>本ガイドラインで使用する主な用語の定義は、法、ガス事業法施行規則（昭和45年通商産業省令第97号。以下「規則」という。）、ガス工作物の技術上の基準を定める省令（平成12年通商産業省令第111号。以下「技省令」という。）、ガス工作物の技術上の基準の細目を定める告示（平成12年通商産業省告示第355号。以下「告示」という。）及びガス工作物技術基準の解釈例（20140313商局第6号。以下「解釈例」という。）によるほか、次による。</p> <p>(1)・(2) (略)</p> <p>(3) 膜材料（メンブレン、membrane material） 合成樹脂製膜材料又はゴム引布で構成されたメンブレンガスホルダー部材。</p> <p>(4)～(11) (略)</p> <p>(12) 鋼製カバー等 外皮部の代わりにガス貯蔵部を収納し、風や積雪等の荷重及び外力を直接受ける部分。</p> <p>(13)～(15) (略)</p> <p>2. 2. 1 膜材料（外皮部）</p> <p>(1)～(3) (略)</p> <p>(4) 布目曲がり 織布補強膜材料は、JIS L 1096(2010)「織物及び編物の生地試験方法」に定める試験方法又はこれと同等以上の試験方法により、布目曲がりが10%以下であること。</p> <p>(5) 引張強さ 膜材料及びその接合部は、JIS L 1096(2010)「織物及び編物の生地試験方法」、JIS K 6404-3(1999)「ゴム引布・プラスチック引布試験方法－第3部：引張試験」又は（社）日本膜構造協会 MSAJ/M-03「膜材料の品質及び性能試験方法」（以下「MSAJ/M-03」という。）の「10. 引張強さ及び伸び率」に定める試験方法若しくはこれらと同等以上の試験方法により、膜材料にあつては、縦糸方向及び横糸方向（織布補強膜以外ではロール方向等の代表的方向及びその直交方向）の引張強さが200N/cm以上であり、かつ、縦糸方向及び横糸方向の引張強さの差が20%以下であり、かつ、変動係数が10%以下であること。接合部にあつては、縦糸方向及び横糸方向の引張強さが各糸方向の引張強さの平均値（以下「母材初期引張強さ」という。）の80%以上であり、かつ変動係数が</p>	<p>1. 1 目的</p> <p>本ガイドラインは、メンブレンガスホルダーの材料、構造、運転及び維持管理に係る事項を定めることにより、ガス事業法（以下「法」という。）の適用を受けるメンブレンガスホルダーの安全の確保を図ることを目的とする。</p> <p>1. 2 適用範囲</p> <p>本ガイドラインは、バイオガス等の低圧のガスを貯蔵するガスホルダーであって、ガス貯蔵部が主に膜材料で構成されたものについて適用する。</p> <p>1. 3 用語の定義</p> <p>本ガイドラインで使用する主な用語の定義は、法、ガス事業法施行規則（以下「規則」という。）、ガス工作物の技術上の基準を定める省令（以下「技省令」という。）、ガス工作物の技術上の基準の細目を定める告示（以下「告示」という。）、及びガス工作物技術基準の解釈例（以下「解釈例」という。）によるほか、次による。</p> <p>(1)・(2) (略)</p> <p>(3) 膜材料（メンブレン、membrane material） 合成樹脂製膜材料で構成されたメンブレンガスホルダー部材。</p> <p>(4)～(11) (略)</p> <p>(新設)</p> <p>(12)～(14) (略)</p> <p>2. 2. 1 膜材料（外皮部）</p> <p>(1)～(3) (略)</p> <p>(4) 布目曲がり 織布補強膜材料は、JIS L 1096(1999)「一般織物試験方法」に定める試験方法、又はこれと同等以上の試験方法により、布目曲がりが10%以下であること。</p> <p>(5) 引張強さ 膜材料及びその接合部は、JIS L 1096(1999)「一般織物試験方法」、JIS K 6404-3(1999)「ゴム引布・プラスチック引布試験方法－第3部：引張試験」、JIS K 6251(2004)「加硫ゴム及び熱可塑性ゴム－引張特性の求め方」、又は（社）日本膜構造協会 MSAJ/M-03「膜材料の品質及び性能試験方法」（以下「MSAJ/M-03」という。）の「10. 引張強さ及び伸び率」に定める試験方法、若しくはこれらと同等以上の試験方法により、膜材料にあつては、縦糸方向及び横糸方向（織布補強膜以外ではロール方向等の代表的方向及びその直交方向）の引張強さが200N/cm以上であり、かつ、縦糸方向及び横糸方向の引張強さの差が20%以下であり、かつ、変動係数が10%以下であること。接合部にあつては、縦糸方向及び横糸方向の引張強さが各糸方向の引張強さの平均値（以下「母材初</p>

改正案	現行
<p>10%以下であること。</p> <p>(6) (略)</p> <p>(7) 引裂強さ</p> <p>膜材料は、<u>JIS L 1096(2010)「織物及び編物の生地試験方法」及びJIS K 6404-4(1999)「ゴム引布・プラスチック引布試験方法—第4部：引裂試験」</u>においてそれぞれ定めるトラペゾイド法による引裂強さ又はMSAJ/M-03「11. 引裂強さ」若しくはこれらと同等以上の試験方法により、縦糸方向及び横糸方向の引裂強さが100N以上で、かつ、母材初期引張強さに1cmを乗じた数値の15%以上であること。</p> <p>(8)～(10) (略)</p> <p>(11) 引張疲労性</p> <p>膜材料は、MSAJ/M-03「19. 耐繰返し引張疲労性」に定める試験方法又はこれと同等以上の試験方法により、母材初期引張強さの1/5の荷重で10,000回の繰返し引張疲労後の引張強さが10N/cm以上、かつ、母材初期引張強さの80%以上であること。</p> <p><u>なお、ガス貯蔵部の圧力上昇頻度が高い等の理由で繰返し引張回数が著しく多いメンブレンガスホルダーに関しては、接合部の剥がれが生じるおそれがないことを別途確認すること。</u></p> <p>(12) 耐候性</p> <p>膜材料及びその接合部は、<u>JIS L 1096(2010)「織物及び編物の生地試験方法」、JIS K 6404-18(1999)「ゴム引布・プラスチック引布試験方法—第18部：耐候試験」、MSAJ/M-03「27. 耐候性：大気暴露（母材及び接合部）」又はMSAJ/M-03「28. 耐候性：人工促進暴露（母材及び接合部）」</u>に定める試験方法若しくはこれらと同等以上の試験方法により、4年間の屋外暴露又は300nm～400nmの波長の紫外線放射量が540MJ/m²の促進暴露を行い、縦糸方向及び横糸方向の引張強さが母材初期引張強さ（接合部にあっては接合部初期引張強さ）の85%以上であること。ただし、膜材料を鋼材等の骨組に定着し、当該定着部で囲まれた膜面上の内接円直径が2m以下のメンブレンガスホルダー外皮部に用いる膜材料にあっては、2年間の屋外暴露又は300nm～400nmの波長の紫外線放射量が270MJ/m²の促進暴露を行い、縦糸方向及び横糸方向（織布補強膜以外ではロール方向等の代表的方向及びその直交方向）の引張強さが母材初期引張強さ（接合部にあっては接合部初期引張強さ）の80%以上とすることができる。</p> <p>(13)～(16) (略)</p> <p>(17) 使用制限</p> <p><u>外皮部の膜材料としてゴム引布を使用してはならない。</u></p> <p><u>(関係条項：技省令第14条、解釈例第13条第1項)</u></p> <p>2.2.2 膜材料（外皮部）の使用条件</p> <p>(略)</p> <p><u>(関係条項：解釈例第13条第2項)</u></p> <p><u>(備考3)「参考3」に膜材料の使用条件における暴露試験膜の設置方法と大きさの例を示す。</u></p> <p>2.2.3 膜材料（ガス貯蔵部）</p> <p>(1)～(3) (略)</p>	<p>期引張強さ」という。)の80%以上であり、かつ変動係数が10%以下であること。</p> <p>(6) (略)</p> <p>(7) 引裂強さ</p> <p>膜材料は、<u>JIS L 1096(1999)「一般織物試験方法」、JIS K 6404-4(1999)「ゴム引布・プラスチック引布試験方法—第4部：引裂試験」</u>及び<u>JIS K 6251(2004)「加硫ゴム及び熱可塑性ゴム—引張特性の求め方」</u>においてそれぞれ定めるトラペゾイド法による引裂強さ、又はMSAJ/M-03「11. 引裂強さ」、若しくはこれらと同等以上の試験方法により、縦糸方向及び横糸方向の引裂強さが100N以上で、かつ、母材初期引張強さに1cmを乗じた数値の15%以上であること。</p> <p>(8)～(10) (略)</p> <p>(11) 引張疲労性</p> <p>膜材料は、MSAJ/M-03「19. 耐繰返し引張疲労性」に定める試験方法、又はこれと同等以上の試験方法により、母材初期引張強さの1/5の荷重で10,000回の繰返し引張疲労後の引張強さが10N/cm以上、かつ、母材初期引張強さの80%以上であること。</p> <p>(12) 耐候性</p> <p>膜材料及びその接合部は、<u>JIS L 1096(1999)「一般織物試験方法」、JIS K 6404-18(1999)「ゴム引布・プラスチック引布試験方法—第18部：耐候試験」、JIS K 6266(1996)「加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの耐候性試験方法」、MSAJ/M-03「27. 耐候性：大気暴露（母材及び接合部）」、又はMSAJ/M-03「28. 耐候性：人工促進暴露（母材及び接合部）」</u>に定める試験方法、若しくはこれらと同等以上の試験方法により、4年間の屋外暴露又は300nm～400nmの波長の紫外線放射量が540MJ/m²の促進暴露を行い、縦糸方向及び横糸方向の引張強さが母材初期引張強さ（接合部にあっては接合部初期引張強さ）の85%以上であること。ただし、膜材料を鋼材等の骨組に定着し、当該定着部で囲まれた膜面上の内接円直径が2m以下のメンブレンガスホルダー外皮部に用いる膜材料にあっては、2年間の屋外暴露又は300nm～400nmの波長の紫外線放射量が270MJ/m²の促進暴露を行い、縦糸方向及び横糸方向（織布補強膜以外ではロール方向等の代表的方向及びその直交方向）の引張強さが母材初期引張強さ（接合部にあっては接合部初期引張強さ）の80%以上とすることができる。</p> <p>(13)～(16) (略)</p> <p>(新設)</p> <p>2.2.2 膜材料（外皮部）の使用条件</p> <p>(略)</p> <p>2.2.3 膜材料（ガス貯蔵部）</p> <p>(1)～(3) (略)</p>

改正案	現行
<p>(4) <u>耐もみ性</u> 膜材料は、<u>JIS K 6404-6(1999)「ゴム引布・プラスチック引布試験方法—第6部：もみ試験」又はMSAJ/M-03「2.2. 耐もみ性」に定める試験方法若しくはこれらと同等以上の試験方法により、荷重1.0Nで1,000回のもみ操作を行い、はがれ、ひび割れその他の異常がないこと。</u></p> <p>(5)・(6) (略)</p> <p>(7) <u>ガス透過性</u> ガス貯蔵部に使用される膜材料は、JIS K 6404-10(1999)「ゴム引布・プラスチック引布試験方法—第10部：ガス透過性の測定方法」、JIS K 7126-1(2006)「プラスチックフィルム及びシート—ガス透過度試験方法—第1部：差圧法」又はJIS K 7126-2(2006)「プラスチックフィルム及びシート—ガス透過度試験方法—第2部：等圧法」に規定するガス透過性試験方法若しくはこれらと同等以上の試験方法により、試験を行い、ガス透過性について確認すること。</p> <p>(8) <u>耐食性</u> 膜材料が特別な環境下若しくは特別なガス成分の存在下で使用される場合にあつては、適切な文献等により安全性に問題がないことを確認するとともに、その実情に応じた試験液等を用い、MSAJ/M-03「2.6. 耐薬品性」に定める試験方法又はこれと同等以上の試験方法により、試験を行い、異常がないことを確認すること。 <u>(備考4) バイオガス等の原料となる有機物によっては、ガス中に硫化水素等の硫黄化合物が含まれる。硫黄化合物は膜材料を劣化させることがあるため、その場合は脱硫する等によって膜材料に異常が生じないように留意する。</u> <u>(関係条項：技省令第14条、解釈例第13条第1項)</u></p> <p>2. 2. 4 膜材料以外の材料</p> <p>(1) 支持構造部材及び補助構造部材に使用する材料（膜材料を除く。）は、次に掲げるもの（以下「ワイヤロープ等」という。）又はこれらと同等以上の性質を有するものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>JIS G 3525 (2006)「ワイヤロープ」</u> ・ JIS G 3546 (2000)「異形線ロープ」 ・ JIS G 3549 (2000)「構造用ワイヤロープ」 ・ JIS G 3550 (2003)「構造用ステンレスワイヤロープ」 <p>(2) 本体耐圧部の膜材料定着部に使用する材料は、上記によるほか次に掲げるもの又はこれらと同等以上の性質を有するものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ JIS H 4000 (2006)「アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条」 ・ JIS H 4040 (2006)「アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線」 ・ JIS H 4100 (2006)「アルミニウム及びアルミニウム合金の押出形材」 ・ JIS H 4140 (1988)「アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品」 ・ <u>JIS H 5202 (2010)「アルミニウム合金鋳物」</u> ・ JIS Z 3263 (2002)「アルミニウム合金ろう及びブレージングシート」 <p>(注2) この他、解釈例に記載されている材料は、制限されている用途を除き使用することができる。</p> <p>(3) <u>ガス貯蔵部を収納する鋼製カバー等は、JIS A 1322(1996)「建築用薄物材料の難燃性試験方法」に定める試験方法又はこれと同等以上の試験方法に合格したものであること。</u></p>	<p>(4) <u>耐屈曲性</u> 膜材料は、<u>JIS P 8115 (2001)「紙及び板紙—耐折強さ試験方法—MIT試験方法」、JIS R 3420(1999)「ガラス繊維一般試験方法」、又はMSAJ/M-03「2.1. 耐繰返し折曲げ性」に定める試験方法（折曲げ面の曲率半径を1mm以下とする。）、若しくはこれらと同等以上の試験方法により、折曲げ回数10,000回で破断しないこと。</u></p> <p>(5)・(6) (略)</p> <p>(7) <u>ガス透過性</u> ガス貯蔵部に使用される膜材料は、JIS K 6404-10(1999)「ゴム引布・プラスチック引布試験方法—第10部：ガス透過性の測定方法」、又はJIS K 7126(1987)「プラスチックフィルム及びシートの気体透過度試験方法」に規定するガス透過性試験方法、若しくはこれらと同等以上の試験方法により、試験を行い、ガス透過性について確認すること。</p> <p>(8) <u>耐食性</u> 膜材料が特別な環境下、若しくは特別なガス成分の存在下で使用される場合にあつては、適切な文献等により安全性に問題がないことを確認するとともに、その実情に応じた試験液等を用い、MSAJ/M-03「2.6. 耐薬品性」に定める試験方法、又はこれと同等以上の試験方法により、試験を行い、異常がないことを確認すること。</p> <p>2. 2. 4 膜材料以外の材料</p> <p>(1) 支持構造部材及び補助構造部材に使用する材料（膜材料を除く。）は、次に掲げるもの（以下「ワイヤロープ等」という。）、又はこれらと同等以上の性質を有するものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>JIS G 3525 (1998)「ワイヤロープ」</u> ・ JIS G 3546 (2000)「異形線ロープ」 ・ JIS G 3549 (2000)「構造用ワイヤロープ」 ・ JIS G 3550 (2003)「構造用ステンレスワイヤロープ」 <p>(2) 本体耐圧部の膜材料定着部に使用する材料は、上記によるほか次に掲げるもの、又はこれらと同等以上の性質を有するものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ JIS H 4000 (2006)「アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条」 ・ JIS H 4040 (2006)「アルミニウム及びアルミニウム合金の棒及び線」 ・ JIS H 4100 (2006)「アルミニウム及びアルミニウム合金の押出形材」 ・ JIS H 4140 (1988)「アルミニウム及びアルミニウム合金鍛造品」 ・ <u>JIS H 5202 (1999)「アルミニウム合金鋳物」</u> ・ JIS Z 3263 (2002)「アルミニウム合金ろう及びブレージングシート」 <p>(注2) この他、解釈例に記載されている材料は、制限されている用途を除き使用することができる。</p> <p>(新設)</p>

改正案

第3章 設計

(関係条項：技省令第15条、解釈例第37条第2項)

3.4 メンブレンガスホルダーの構造

メンブレンガスホルダーの構造は、次の(1)から(4)に適合するものとする。

- (1)～(2) (略)
 - (3) メンブレンガスホルダー(基礎を含む。)の耐震性は、「製造設備等耐震設計指針」(一社)日本ガス協会 JGA 指-101-14)の規定による。ただし、貯蔵能力が300m³以上のものに限る。
 - (4) (略)
- (削る)

3.4.3 許容応力

許容応力は次の(1)～(4)のとおりとする。

(1) 膜材料の許容応力

長期許容応力	短期許容応力
$F_m / 6$	$F_m / 3$

ただし、 F_m は膜材料の公称引張強さ(N/cm)とする。

- (2) (略)
- (3) ワイヤロープ等の許容応力

長期許容応力	短期許容応力
$F_w / 3$	$F_w / 2.2$

ただし、 F_w はワイヤロープ等の公称引張強さ(N/mm²)とする。

- (4) (略)
- (関係条項：解釈例第19条第1項)

3.4.5 メンブレンガスホルダー本体の構造設計

メンブレンガスホルダー本体の構造設計は次による。

- (1) 「3.4.2 設計荷重の組合せ」に基づきメンブレンガスホルダー本体に係る発生最大応力を構造解析により求め、材料の引張強度と比較して評価を行う。

なお、構造解析に当たっては、膜面に対する荷重分布、幾何学的非線形性、膜材料の異方性及び非抗圧縮性を考慮すること。ただし、鋼製カバー等の内部に収納されたメンブレンガスホルダーであって、積雪荷重及び風荷重による膜の変形及び応力変化が無視できる場合はこの限りでない。参考として、鋼製カバー等の内部に収納されたメンブレンガスホルダー本体の膜張力の算出式について以下に示す。

- ①～③ (略)
- (2) (略)

3.5.3 接合部の構造

現行

第3章 設計

3.4 メンブレンガスホルダーの構造

メンブレンガスホルダーの構造は、次の(1)から(4)に適合するものとする。

- (1)～(2) (略)
 - (3) メンブレンガスホルダー(基礎を含む。)の耐震性は、「製造設備等耐震設計指針」(社)日本ガス協会 JGA 指-101-01)の規定による。ただし、貯蔵能力が300m³以上のものに限る。
 - (4) (略)
- (関係条項：技省令第15条、解釈例第37条)

3.4.3 許容応力

許容応力は次の(1)～(4)のとおりとする。

(1) 膜材料の許容応力

長期許容応力	短期許容応力
$F_m / 6$	$F_m / 3$

ただし、 F_m は膜材料の引張強さ(N/cm)とする。

- (2) (略)
- (3) ワイヤロープ等の許容応力

長期許容応力	短期許容応力
$F_w / 3$	$F_w / 2.2$

ただし、 F_w はワイヤロープ等の引張強さ(N)とする。

- (4) (略)

3.4.5 メンブレンガスホルダー本体の構造設計

メンブレンガスホルダー本体の構造設計は次による。

- (1) 「3.4.2 設計荷重の組合せ」に基づきメンブレンガスホルダー本体に係る発生最大応力を構造解析により求め、材料の引張強度と比較して評価を行う。

なお、構造解析に当たっては、膜面に対する荷重分布、幾何学的非線形性、膜材料の異方性及び非抗圧縮性を考慮すること。ただし、鋼材等の剛な隔壁の内部に収納され、積雪荷重、風荷重による膜の変形及び応力変化が無視できる場合にあってはこの限りでない。参考として、隔壁内部に収納されたメンブレンガスホルダー本体の膜張力の算出式について以下に示す。

- ①～③ (略)
- (2) (略)

3.5.3 接合部の構造

改正案	現行																														
<p>膜材料相互の接合は、膜材料が相互に存在応力を伝えることができるものとして、次に定めるところによること。</p> <p>(1) <u>接合部</u>は、はがれ、ずれ、ひび割れ、破れ、しわその他の耐力上の欠点がないものとする。</p> <p>(2) (略)</p> <p>(3) 外皮部に用いる膜材料の<u>接合幅</u>は、40mm以上とすること。</p> <p>3. 5. 4 外皮部の構造</p> <p>外皮部の構造は、次の(1)から(10)に適合するものとする。</p> <p>(1)・(2) (略)</p> <p>(3) 膜面に使用するワイヤロープ等は、ねじれ、折れ曲がりその他の耐力上の欠点のないものとし、端部の定着部は、存在応力の伝達に支障のない以下の方法によること。</p> <p>①～③ (略)</p> <p>④グリップ止め (JIS B 2809 (2009)「ワイヤグリップ」)</p> <p>(4)～(10) (略)</p> <p>3. 5. 6 ガス貯蔵部を収納する鋼製カバー等</p> <p>(1) <u>ガス貯蔵部を収納する鋼製カバー等の設計荷重の組合せは、「3. 4. 2 荷重組合せ(1) 外皮部」と同じとすること。</u></p> <p>(2) <u>ガス貯蔵部を収納する鋼製カバー等には、内部を点検することが可能な点検口を設けること。</u></p> <p>(3) <u>ガス貯蔵部を収納する鋼製カバー等の基礎の構造は、「3. 5. 5 基礎の構造」と同じとすること。</u></p> <p>4. 3 点検・検査</p> <p>(1)～(3) (略)</p>	<p>膜材料相互の接合は、膜材料が相互に存在応力を伝えることができるものとして、次に定めるところによること。</p> <p>(1) <u>溶着部</u>は、はがれ、ずれ、ひび割れ、破れ、しわその他の耐力上の欠点がないものとする。</p> <p>(2) (略)</p> <p>(3) 外皮部に用いる膜材料の<u>溶着幅</u>は、40mm以上とすること。</p> <p>3. 5. 4 外皮部の構造</p> <p>外皮部の構造は、次の(1)から(10)に適合するものとする。</p> <p>(1)・(2) (略)</p> <p>(3) 膜面に使用するワイヤロープ等は、ねじれ、折れ曲がりその他の耐力上の欠点のないものとし、端部の定着部は、存在応力の伝達に支障のない以下の方法によること。</p> <p>①～③ (略)</p> <p>④グリップ止め (JIS B 2809 (1996)「ワイヤグリップ」)</p> <p>(4)～(10) (略)</p> <p>(新設)</p> <p>4. 3 点検・検査</p> <p>(1)～(3) (略)</p>																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>点検・検査箇所</th> <th>点検・検査方法</th> <th>点検・検査頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外皮部膜表面及び鋼製カバー等に収納されたメンブレン膜表面</td> <td>目視により、表面に破れ、変形、膜面に発生したしわ、変色、硬化、摩耗、ひび割れなどの異常がないか<u>確認する。</u></td> <td>1回/月以上</td> </tr> <tr> <td>圧力指示値の確認</td> <td>目視により、<u>在高計及び圧力計等の指示値が正常か確認する。</u></td> <td>1回/月以上</td> </tr> <tr> <td>アンカーリング部ボルト締め付け (ダブルメンブレンガスホルダー等アンカーリング構造をもつものに限る。)</td> <td>目視により、緩みがないか<u>確認する。</u></td> <td>1回/月以上</td> </tr> <tr> <td>電装品ケーブル</td> <td>目視により、表面等に傷等がないか<u>確認する。</u></td> <td>1回/月以上</td> </tr> </tbody> </table>	点検・検査箇所	点検・検査方法	点検・検査頻度	外皮部膜表面及び鋼製カバー等に収納されたメンブレン膜表面	目視により、表面に破れ、変形、膜面に発生したしわ、変色、硬化、摩耗、ひび割れなどの異常がないか <u>確認する。</u>	1回/月以上	圧力指示値の確認	目視により、 <u>在高計及び圧力計等の指示値が正常か確認する。</u>	1回/月以上	アンカーリング部ボルト締め付け (ダブルメンブレンガスホルダー等アンカーリング構造をもつものに限る。)	目視により、緩みがないか <u>確認する。</u>	1回/月以上	電装品ケーブル	目視により、表面等に傷等がないか <u>確認する。</u>	1回/月以上	<table border="1"> <thead> <tr> <th>点検・検査箇所</th> <th>点検・検査方法</th> <th>点検・検査頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外部メンブレン膜表面</td> <td>目視により、表面に破れ、変形、膜面に発生したしわ、<u>汚れ</u>、変色、硬化、摩耗、ひび割れなどの異常がないか<u>確認する</u></td> <td>1回/月以上 (なお、膜が鋼製カバーで覆われている場合等にあつては、適切な頻度を設定して行う。)</td> </tr> <tr> <td>圧力指示値の確認</td> <td>目視により、<u>容量レベル計又は圧力計の指示値が正常か確認する</u></td> <td>1回/月以上</td> </tr> <tr> <td>アンカーリング部ボルト締め付け (ダブルメンブレンガスホルダー等アンカーリング構造をもつものに限る。)</td> <td>目視により、緩みがないか<u>確認する</u></td> <td>1回/月以上</td> </tr> <tr> <td>電装品ケーブル</td> <td>目視により、表面等に傷等がないか<u>確認する</u></td> <td>1回/月以上</td> </tr> </tbody> </table>	点検・検査箇所	点検・検査方法	点検・検査頻度	外部メンブレン膜表面	目視により、表面に破れ、変形、膜面に発生したしわ、 <u>汚れ</u> 、変色、硬化、摩耗、ひび割れなどの異常がないか <u>確認する</u>	1回/月以上 (なお、膜が鋼製カバーで覆われている場合等にあつては、適切な頻度を設定して行う。)	圧力指示値の確認	目視により、 <u>容量レベル計又は圧力計の指示値が正常か確認する</u>	1回/月以上	アンカーリング部ボルト締め付け (ダブルメンブレンガスホルダー等アンカーリング構造をもつものに限る。)	目視により、緩みがないか <u>確認する</u>	1回/月以上	電装品ケーブル	目視により、表面等に傷等がないか <u>確認する</u>	1回/月以上
点検・検査箇所	点検・検査方法	点検・検査頻度																													
外皮部膜表面及び鋼製カバー等に収納されたメンブレン膜表面	目視により、表面に破れ、変形、膜面に発生したしわ、変色、硬化、摩耗、ひび割れなどの異常がないか <u>確認する。</u>	1回/月以上																													
圧力指示値の確認	目視により、 <u>在高計及び圧力計等の指示値が正常か確認する。</u>	1回/月以上																													
アンカーリング部ボルト締め付け (ダブルメンブレンガスホルダー等アンカーリング構造をもつものに限る。)	目視により、緩みがないか <u>確認する。</u>	1回/月以上																													
電装品ケーブル	目視により、表面等に傷等がないか <u>確認する。</u>	1回/月以上																													
点検・検査箇所	点検・検査方法	点検・検査頻度																													
外部メンブレン膜表面	目視により、表面に破れ、変形、膜面に発生したしわ、 <u>汚れ</u> 、変色、硬化、摩耗、ひび割れなどの異常がないか <u>確認する</u>	1回/月以上 (なお、膜が鋼製カバーで覆われている場合等にあつては、適切な頻度を設定して行う。)																													
圧力指示値の確認	目視により、 <u>容量レベル計又は圧力計の指示値が正常か確認する</u>	1回/月以上																													
アンカーリング部ボルト締め付け (ダブルメンブレンガスホルダー等アンカーリング構造をもつものに限る。)	目視により、緩みがないか <u>確認する</u>	1回/月以上																													
電装品ケーブル	目視により、表面等に傷等がないか <u>確認する</u>	1回/月以上																													

改正案			現行		
エアサポートブロワ（ダブルメンブレンガスホルダーに限る。）	目視及び作動音により、振動等の異常、エアホースの傷の有無について <u>確認する。</u>	1回／月以上	エアサポートブロワ（ダブルメンブレンガスホルダーに限る。）	目視及び作動音により、振動等の異常、エアホースの傷の有無について <u>確認する</u>	1回／月以上
水封安全装置	目視により、封入不凍液の減少、汚れがないか <u>確認する。</u>	1回／月以上	水封安全装置	目視により、封入不凍液の減少、汚れがないか <u>確認する</u>	1回／月以上
膜材料の引張強さ	MSAJ/M-03「27. 耐候性：大気暴露（母材及び接合部）」により、膜材料の屋外暴露試験体の引張試験を行い、引張強さが母材初期引張強さの70%以上であることを確認する（ただし、同一構成材料を用い同一仕様で製造された膜について、建設地よりも紫外線照射量が厳しい条件下で暴露された結果が既にある場合には、当該結果をもって代替することができる。）。	【初回】設置から7年経過後 【2回目以降】 （前回の強度保持率/次回の試験時期） 90%以上/4年後 80%以上90%未満/2年後 70%以上80%未満/1年後	膜材料の引張強さ	MSAJ/M-03「27. 耐候性：大気暴露（母材及び接合部）」により、膜材料の屋外暴露試験体の引張試験を行い、引張強さが母材初期引張強さの70%以上であることを確認する	【初回】設置から7年経過後 【2回目以降】 （前回の強度保持率/次回の試験時期） 90%以上/4年後 80%以上90%未満/2年後 70%以上80%未満/1年後

（備考5）積雪時や強風時においては、メンブレンガスホルダーに対する目視点検の頻度を高め、被害の有無等を確認する。

（備考6）台風後は臨時にメンブレンガスホルダーに対する目視点検を行い、被害の有無等を確認する。

5. 1 一般

本章ではメンブレンガスホルダーの付属設備等について規定する。

（削る）

5. 2. 1 元弁

（1）（略）

（削る）

（2）～（4）（略）

5. 2. 2 遮断装置

（1）メンブレンガスホルダーに取り付けた配管（ガスの受入れ又は払出しのために用いられるものに限る。）には、緊急遮断装置、遠隔操作弁又は水封安全装置を設置する。

（2）緊急遮断装置、遠隔操作弁又は水封安全装置は、当該メンブレンガスホルダーに近い位置に設ける。

（3）緊急遮断装置、遠隔操作弁又は水封安全装置の支持方法は、重量、伸縮吸収装置の反力、地震、及びその他の反力の影響を考慮するものとする。

（削る）

（4）緊急遮断装置、遠隔操作弁又は水封安全装置の遮断操作を行う位置は、当該メンブレンガスホルダー及び各遮断装置までの配管（ただし、埋設された配管を除く。）の外側から5m以上離れた位置とする。

（備考3）積雪時や強風時においては、メンブレンガスホルダーに対する目視点検の頻度を高め、被害の有無等を確認する。

（備考4）台風後は臨時にメンブレンガスホルダーに対する目視点検を行い、被害の有無等を確認する。

5. 1 一般

本章ではメンブレンガスホルダーの付属設備等について規定する。

（備考5）付属設備等とは、付属設備及び附帯設備をいう。

5. 2. 1 元弁

（1）（略）

（2）ドレン抜き装置等、弁を設置して、しばしば開閉するものについては、元弁の他に通常操作する弁を設置する。

（3）～（5）（略）

5. 2. 2 遮断装置

（1）メンブレンガスホルダーに取り付けた配管（ガスを払い出し、又は受け入れるために用いられるものに限る。）には、緊急遮断装置を設置する。

（2）緊急遮断弁は、当該メンブレンガスホルダーの手動弁又は遠隔操作弁等の外側のできる限り当該メンブレンガスホルダーに近い位置に設ける。

（3）緊急遮断弁の支持方法は、緊急遮断弁の重量、伸縮吸収装置の反力、地震、及びその他の反力の影響を考慮するものとする。

（4）緊急遮断装置の遮断操作を行う場合は、遮断弁の構造に応じて、液圧、気圧、電気又はバネ等を動力源として用いるものとし、緊急時に速やかにガスを遮断できるものとする。

（5）緊急遮断装置の遮断操作を行う位置は、当該メンブレンガスホルダー外側から5m以上（埋設された配管にあつては0m以上）離れた位置とする。なお、遮断操作を行う位置は、原則として計器室とするが、計器室及び現場（機

改正案	現行
<p>(5) <u>緊急遮断装置、遠隔操作弁又は水封安全装置</u>の遮断操作は簡単であるとともに、確実、かつ、速やかに行うことができるものとする。</p> <p>(6) <u>緊急遮断装置、遠隔操作弁又は水封安全装置</u>の材質は、<u>鋳鋼、鍛鋼又はこれらと同等以上の機械的性質を有するものとする。</u> (関係条項：技省令第33条、解釈例第90条第1項)</p> <p>5. 2. 3 安全弁 <u>過圧が生ずるおそれのあるメンブレンガスホルダーには、安全弁を設ける。この場合において、当該安全弁は、その作動時に安全弁から噴き出されるガスによる障害が生じないよう施設する。なお、寒冷地に水封式安全弁を設置した場合にあっては、封水の凍結を防止する措置を講ずる。</u></p> <p>5. 2. 4 ガスの置換装置等</p> <p>(1) <u>メンブレンガスホルダーのガスを通ずる部分は、点検、修理及び緊急時においてガスを安全に置換できる構造^{註7}であること。</u> <u>(注7) ガス抜きのためのノズル等をいう。</u> (関係条項：技省令第13条第1項)</p> <p>(2) ベントスタック ベントスタック<u>を設置する場合には、放出したガスが周囲に障害を与えるおそれのないように適切な措置^{註8}を講ずること。</u> <u>(注8) 「適切な措置」とは、周囲の環境等に応じてベントスタックの高さ、位置又は放散をコントロールすることができるバルブ等の設置を考慮し、ベントスタックを設置することをいう。</u> (関係条項：技省令第13条第2項、解釈例第10条)</p> <p>(3) フレアースタック（余剰ガス燃焼装置を含む。） フレアースタック<u>を設置する場合には、当該フレアースタックにおいて発生するふく射熱が周囲に障害を与えないよう適切な措置を講じ、かつ、ガスを安全に放出するための適切な措置^{註9}を講ずること。</u> <u>(注9) 「発生するふく射熱が周囲に障害を与えないよう適切な措置を講じ、かつ、ガスを安全に放出するための適切な措置」とは、次の(イ)から(ハ)に適合するものをいう。</u> (イ)～(ハ) (略)</p> <p>5. 3. 1 受入れ、払出し配管 メンブレンガスホルダーの受入れ配管及び払出し配管は以下による。</p> <p>(1) 配管材料は、<u>JIS G 3452(2010)「配管用炭素鋼鋼管」</u>に規定するSGP又はこれと同等以上のものとする。 <u>(注10) この他、解釈例に記載されている材料は、制限されている用途を除き、使用することができる。</u></p> <p>(2) 配管の最高使用圧力は、当該メンブレンガスホルダーの最高使用圧力を考慮して決定する。 (関係条項：技省令第14条、解釈例第13条)</p>	<p><u>側)の双方で操作できるものとする。</u></p> <p>(6) 緊急遮断装置の遮断操作は簡単であるとともに、確実、かつ、速やかに行うことができるものとする。</p> <p>(7) <u>緊急遮断弁</u>の材質は、<u>鋳鋼、鍛鋼又はこれらと同等以上の機械的性質を有するものとする。</u> (関係条項：技省令第33条、解釈例第90条第1項)</p> <p>5. 2. 3 安全弁 寒冷地に水封式安全弁を設置した場合にあっては、封水の凍結を防止する措置を<u>講ずること。</u></p> <p>5. 2. 4 ガスの置換装置等</p> <p>(1) <u>メンブレンガスホルダー及びその附帯設備であって製造設備に属するもの</u>のガスを通ずる部分は、ガスを安全に置換できる構造であること。 (関係条項：技省令第13条第1項)</p> <p>(2) ベントスタック ①ベントスタックには、放出したガスが周囲に<u>影響</u>を与えるおそれのないように適切な措置を講ずること。 ②「適切な措置」とは、周囲の環境等に応じてベントスタックの高さ、位置又は放散をコントロールすることができるバルブ等の設置を考慮し、ベントスタックを設置することをいう。 (関係条項：技省令第13条第2項、解釈例第10条)</p> <p>(3) フレアースタック（余剰ガス燃焼装置を含む。） ① フレアースタックには、当該フレアースタックにおいて発生するふく射熱が周囲に障害を与えないよう適切な措置を講じ、かつ、ガスを安全に放出するための適切な措置を講ずること。 ② 「発生するふく射熱が周囲に障害を与えないよう適切な措置を講じ、かつ、ガスを安全に放出するための適切な措置」とは、次の(イ)から(ハ)に適合するものをいう。 (イ)～(ハ) (略)</p> <p>5. 3. 1 受入れ、払出し配管 メンブレンガスホルダーの受入れ配管及び払出し配管は以下による。</p> <p>(1) 配管材料は、<u>JIS G 3452(2004)「配管用炭素鋼鋼管」</u>に規定するSGP又はこれと同等以上のものとする。 <u>(注7) この他、解釈例に記載されている材料は、制限されている用途を除き使用することができる。</u></p> <p>(2) 配管の最高使用圧力は、当該メンブレンガスホルダーの最高使用圧力、<u>緊急遮断装置の設置状況を考慮して決定する。</u> (関係条項：技省令第14条、解釈例第13条)</p>

改正案	現行
<p>5. 4. 1 計測装置 メンブレンガスホルダーには、<u>ガスを通ずる設備の損傷を防止するため使用の状態を計測又は確認できる適切な計測装置を設置する。</u> <u>(備考7) 適切な計測装置の例として、貯蔵ガスを測定できる在高計、圧力計等が挙げられる。</u> (関係条項：技省令第18条第1項、解釈例第73条第1項)</p> <p>5. 4. 2 警報装置 メンブレンガスホルダーには、設備の損傷に至るおそれのある状態を検知し警報する適切な<u>警報装置を設置する。</u> <u>(備考8) 適切な警報装置の例として、ガス貯蔵部の圧力が異常に上昇又は低下した場合に警報を発する装置等が挙げられる。</u> (関係条項：技省令第19条)</p> <p>5. 4. 3 ガス漏えい検知警報装置 漏えいしたガスが滞留するおそれのある場所に、当該ガスの漏えいを適切に検知し、かつ、警報する設備を設置すること。 <u>(注11) 処理又は貯蔵するガスの量、ガスの性質、設備の特性及び室の広さ等を考慮した次のいずれかの構造のものは、「滞留するおそれのある場所」に該当しないものとみなす。</u> ・換気のため十分な面積を持った2方向以上の開口部を持つ構造 ・機械的に有効な換気ができる構造 (関係条項：技省令第9条、解釈例第6条)</p> <p>5. 4. 4 電気設備の防爆 (1) (略) (2) <u>技省令第10条に規定する「その設置場所の状況及び当該ガス又は液化ガスの種類に応じた防爆性能を有するもの」とは、労働安全衛生法(昭和47年法律第57号)第20条及び第42条並びに電気事業法(昭和39年法律第170号)第39条及び第56条に規定する電気設備の防爆に関する基準に従い、可燃性ガスの種類及び爆発の危険の程度に応じて危険箇所を分類し、それぞれの危険箇所に応じた防爆構造の電気機器の選定及び配線方法の選定を検討し、設置されたものであること。</u> <u>(備考9)「防爆性能を有する」とは、次の指針等を満たすことをいう。</u> ・ <u>独立行政法人産業安全研究所「工場電気設備防爆指針(ガス蒸気防爆2006)」</u> ・ <u>独立行政法人労働安全衛生総合研究所「工場電気設備防爆指針(国際規格に整合した技術指針2008)」</u> (関係条項：技省令第10条、解釈例第7条)</p> <p>5. 4. 5 保安電力等 停電等によりメンブレンガスホルダーの機能が失われることのないよう、次に示す設備を設置している場合は、保安電力(非常用発電機等)又は電力以外の動力源等を有すること。 ・非常用照明設備 (削る)</p>	<p>5. 4. 1 計測装置 メンブレンガスホルダーには、<u>貯蔵するガスの量を測定できる計測装置及び内圧計を設置すること。</u> (関係条項：技省令第18条第1項、解釈例第73条第1項)</p> <p>5. 4. 2 警報装置 メンブレンガスホルダーには、設備の損傷に至るおそれのある状態を検知し警報する適切な<u>装置を設けること。</u> (関係条項：技省令第19条)</p> <p>5. 4. 3 ガス漏えい検知警報装置 <u>製造所には、漏えいしたガスが滞留するおそれのある場所に、当該ガスの漏えいを適切に検知し、かつ、警報する設備を設置すること。</u> <u>(注8) ガスの性質、処理又は貯蔵するガスの量、設備の特性、室の広さ等を考慮した次のいずれかの構造のものは、「滞留しない構造」とみなす。</u> ・換気のため十分な面積を持った2方向以上の開口部を持つ構造 ・機械的に有効な換気ができる構造 (関係条項：技省令第9条、解釈例第6条)</p> <p>5. 4. 4 電気設備の防爆 (1) (略) (2) 「その設置場所の状況及び当該ガス又は液化ガスの種類に応じた防爆性能を有するもの」とは、<u>労働省産業安全研究所「工場電気設備防爆指針(ガス蒸気防爆1979)」</u>、又は同「<u>ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド(ガス防爆1994)」</u>に従い、<u>危険の程度に応じた危険場所の分類、可燃性ガスの種類、それぞれの場所に応じた防爆構造の電気機器及び配線方法の選定を検討し、設置されたものであること。</u> (関係条項：技省令第10条、解釈例第7条)</p> <p>5. 4. 5 保安電力等 停電等によりメンブレンガスホルダーの機能が失われることのないよう、次に示す設備を設置している場合は、保安電力(非常用発電機等)又は電力以外の動力源等を有すること。 ・非常用照明設備 ・<u>保安通信設備(加入電話設備を除く。)</u></p>

改正案

- ・ガス漏えい検知警報装置
 - ・緊急遮断装置（停電等の緊急時に迅速に安全側へ移行するものを除く。）
 - ・与圧ブロワ（与圧送風機）（ダブルメンブレンガスホルダーに限る。）
- （関係条項：技省令第21条、解釈例第76条）

（削る）

7. 2 離隔距離（事業場の境界線までの距離）

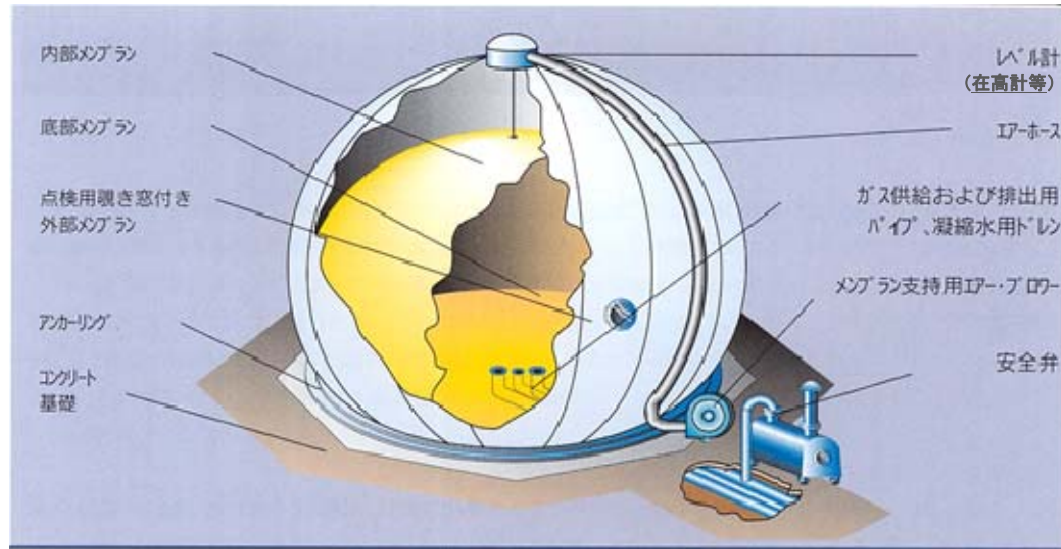
- (1) (略)
- (2) (略)
- (注12) (略)

7. 3 設備間距離（メンブレンガスホルダーと火気設備との距離）

- (1)～(3) (略)
- (注13) (略)

参考1 メンブレンガスホルダーの例
メンブレンガスホルダーの例を以下に記載する。

【ダブルメンブレンガスホルダー】



【鋼製カバー等にガス貯蔵部が収納されたメンブレンガスホルダー】

図 (略)

参考2 準用事業者に係るガス事業法関連手続き等について
2. 2 (略)

現行

- ・ガス漏えい検知警報装置
 - ・緊急遮断装置（停電等の緊急時に迅速に安全側へ移行するものを除く。）
 - ・与圧ブロワ（与圧送風機）
- （関係条項：技省令第21条、解釈例第76条）

5. 4. 6 与圧ブロワ（与圧送風機）

与圧ブロワは、予備機を設置し、主機の故障の際には予備機に切替えが可能な機構とすること。ただし、与圧ブロワの故障時にあっても、安全弁の設置等によって、想定される本体耐圧部の損傷を防止するための適切な措置がとられている場合にあってはこの限りでない。

7. 2 離隔距離（事業場の境界線までの距離）

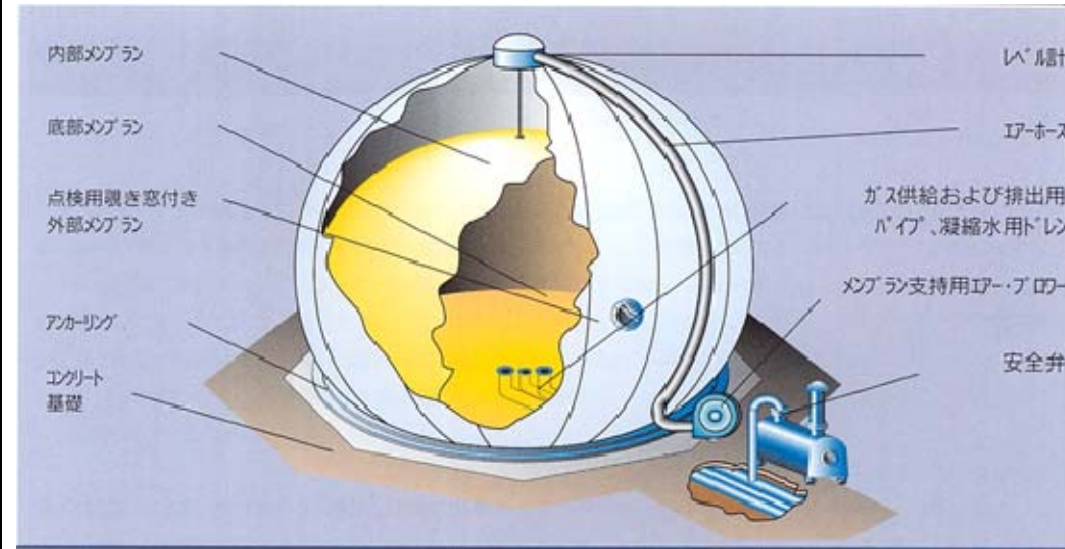
- (1) (略)
- (2) (略)
- (注9) (略)

7. 3 設備間距離（メンブレンガスホルダーと火気設備との距離）

- (1)～(3) (略)
- (注10) (略)

参考1 メンブレンガスホルダーの例
メンブレンガスホルダーの例を以下に記載する。

【ダブルメンブレンガスホルダー】



【剛な隔壁内にガス貯蔵部が収納されたメンブレンガスホルダー】

図 (略)

参考2 準用事業者に係るガス事業法関連手続き等について
2. 2 (略)

改正案

- (1) (略)
- (注14) (略)
- (備考10) 「参考4」にガス事業法技術基準体系を示す。
- (注15) (略)
- (2)・(3) (略)
- (4) (略)
- (備考11) (略)
- (備考12) 届出提出先は、所在地所管の経済産業省産業保安監督部保安課等。
(<http://www.meti.go.jp/intro/data/a240001j.html> を参照)

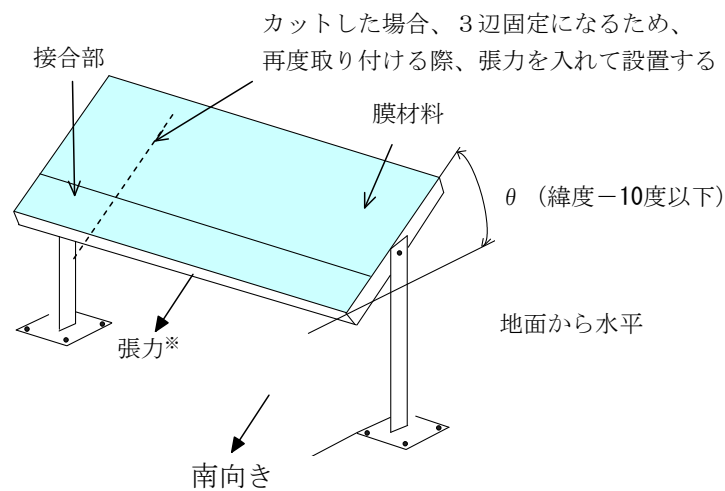
参考3 膜材料の使用条件における暴露試験膜の設置方法と大きさ

膜材料の使用条件における暴露試験膜の設置方法と大きさの例を以下に示す。

【暴露試験膜の設置方法】

- ・ 暴露試験装置を設置する環境は、その周囲に試験体に有害な影響を及ぼす障害物や設備などがなく、この試験に適した条件を備えた場所とする。
- ・ 試験体を暴露するための暴露装置は、堅ろうかつ耐久性のある構造とし、地面などに堅固に備え付ける。暴露装置及びその付属器具類に、防腐及び防食処置を施す場合は、暴露試験膜に有害な影響を及ぼさないものとする。
- ・ 暴露面は固定され、南に向け水平面からの角度は、その場所の緯度から10度を差し引いた値とする。
- ・ 暴露試験膜は、裏あて又は支えなしで暴露する。
- ・ 暴露試験膜に耐水性のロープ等で糸方向に初期張力を加えながら暴露装置に固定する。初期張力の目安は、暴露試験膜のしわが取り除かれるまでとする。
- ・ 暴露面で接合部が下向きになるように取り付ける。
- ・ 接合部を作成する際には、設置するメンブレンガスホルダーの膜体の接合状況にあわせて作成する。

(設置のイメージ図)



※張力は、しわが取り除かれるまでとする。

現行

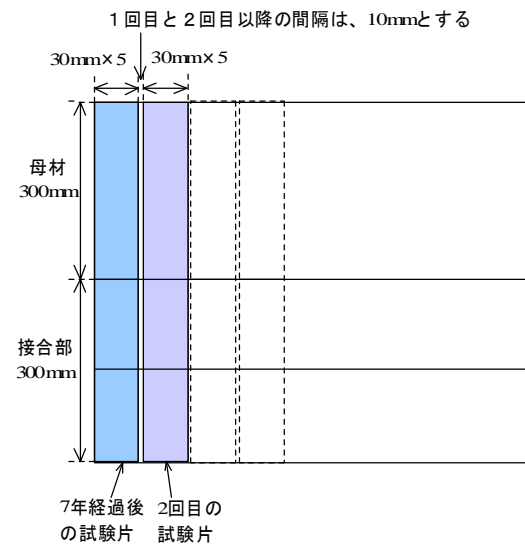
- (1) (略)
- (注11) (略)
- (備考6) 「参考3」にガス事業法技術基準体系を示す。
- (注12) (略)
- (2)・(3) (略)
- (4) (略)
- (備考7) (略)
- (備考8) 届出提出先は、所在地所管の経済産業省原子力安全・保安院産業保安監督部保安課等
(http://www.nisa.meti.go.jp/2_whatsnisa/sangyo/shozaichi.html を参照)

(新設)

改正案

現行

【暴露試験膜からのサンプル採取方法】(イメージ図)



(備考13) 暴露は母材と接合部両方の引張試験が実施できるように行う。また、上図は、引張試験の試験片幅を30mmとし、一度に5つの試験片を採取する場合であるが、膜の耐用年数を15年とし、7年経過後、毎年試験片を採取する場合、1,430mmの幅が必要となる。

参考4 ガス事業法技術基準体系について
(略)

参考3 ガス事業法技術基準体系について
(略)